



توسعه گلخانه های طبقاتی، مصرف آب و انرژی کمتر، زمان کاشت کوتاه تر، عملکرد و درآمد بیشتر



مقایسه آب مجازی برخی از کالاها و محصولات پرمصرف و مقایسه آن با بطری آب ۵۰۰ سی سی

# با اقلیم سازگار

## استان خراسان رضوی

### چرا سازگاری با اقلیم؟

ایران کشوری با اقلیم عمدتاً گرم و خشک است. جمعیت ایران در طی هشت دهه اخیر، از حدود ۸ میلیون نفر در سال ۱۳۰۰ به ۸۰ میلیون نفر تا پایان سال ۱۳۹۵ رسیده است. بر این اساس میزان سرانه آب تجدیدپذیر سالانه کشور از میزان حدود ۱۳۰۰۰ متر مکعب در سال ۱۳۰۰ به حدود ۱۴۰۰ متر مکعب در سال ۱۳۹۲ تقلیل یافته و در صورت ادامه این روند، وضعیت در آینده به مراتب بدتر خواهد شد.

میانگین بلندمدت منابع آب تجدید پذیر سالانه ایران به ۱۳۰ میلیارد متر مکعب بالغ می‌گردد. مطالعات و بررسی‌ها نشان می‌دهد که در سال ۱۳۸۶ از کل منابع آب تجدیدشونده کشور حدود ۸۹/۵ میلیارد متر مکعب جهت مصارف بخش‌های کشاورزی، صنعت و معدن و خانگی برداشت می‌شده است که حدود ۸۳ میلیارد متر مکعب آن (۹۳ درصد) به بخش کشاورزی، ۵/۵ میلیارد متر مکعب (۶ درصد) به بخش خانگی و مابقی به بخش صنعت و نیازهای متفرقه دیگر اختصاص داشته است.

اکنون بحران آب ایران وارد الگوی جدیدی گردیده که تأثیرات آن در زندگی روزمره میلیون‌ها نفر قابل مشاهده است. امروزه برآورد متوسط مصرف سالانه آب در ایران در حدود ۹۶ میلیارد مترمکعب می‌باشد که این رقم حدود ۸ درصد بیشتر از کل منابع آب تجدیدپذیر (۸۳ میلیارد مترمکعب) است یا در حدود ۸۰ درصد بیشتر از حد آستانه کمبود کشور می‌باشد (حدود ۵۳ میلیارد متر مکعب).

بر اساس شاخص سازمان ملل، ایران اکنون در وضعیت بحران شدید آبی قرار دارد. ایران برای حفظ وضع موجود خود تا سال ۲۰۲۵ باید

### آب درخانه و صنعت

اگرچه سهم منازل، ادارات و صنایع در برداشت از منابع آب نسبت به بخش کشاورزی مقدار کمتری است اما با توجه به کیفیت بالاتر آب مورد استفاده در این بخش و هزینه زیادی که صرف تأمین و توزیع می‌شود، صرفه جویی در مصرف آن ضرورت می‌یابد. به ویژه آن که سرانه مصرف روزانه آب در ایران از متوسط جهانی بیشتر است و متأسفانه در برخی مناطق از آب آشامیدنی برای شرب دام و زراعت و یا به صورت غیرمجاز در باغ و ویلاها برای مصارف تفریحی استفاده می‌شود. می‌توان با به کار بستن راهکارهای ذیل در منازل و ساختمان‌های عمومی و همچنین صنایع و واحدهای خدماتی، مصرف آب را مدیریت کرد:

آب کالای یک بار مصرف نیست، با کمی خلاقیت می‌توان از مقدار معینی آب چندین بار استفاده کرد

از شستشوی خودرو، فرش و حیاط منزل با آب آشامیدنی اکیدا پرهیز کنیم

بخش زیادی از هدررفت آب مربوط به باز ماندن بیهوده شیر آب در سرویس بهداشتی و حمام است

واحدهای صنعتی این امکان را دارند که از طریق بازچرخانی آب مصرف آن را به حداقل برسانند

از سوی دیگر توسعه کشاورزی معیشتی و خرده مالکی و سایر عوامل موثر موجب شده علوم و فنون کشاورزی در سطح قابل قبولی پیاده سازی نشود و همین امر موجب شده تولید ماده خشک به ازای مقدار آب مصرفی حدود یک چهارم متوسط جهانی آن باشد و همچنین ۳۰ درصد از محصولات تولیدی از مزرعه تا خانه تبدیل به پسماند شود.

در برخی کشورها چون به خاک زراعی مناسب، آب یا انرژی کافی دسترسی ندارند، بخشی از محصولات کشاورزی خود را در گلخانه و در چندین طبقه تولید می‌کنند. با این کار نیاز به آب تا ۹۰ درصد و نیاز به انرژی تا ۷۰ درصد کاهش یافته و در عین حال درآمد تولید محصول تا ۶۰ برابر افزایش می‌یابد.

در کشور اسپانیا با توجه به ناچیز بودن نزولات جوی، طی مدت ۲ دهه بیش از ۳۵ هزار هکتار گلخانه در منطقه آلریا احداث شد و اکنون از هر هکتار آن ۶۰ برابر درآمد بیشتر و در عین حال ۹۰ درصد صرفه جویی در مصرف آب و انرژی حاصل می‌شود.

امروزه موضوع آب مجازی از اهمیت ویژه ای در برنامه ریزی و سیاست گذاری کلان آب برخوردار است. آب مجازی مقدار آبی است که در فرآیند تولید یک محصول صرف شده اما در محصول نهایی به صورت فیزیکی قابل رویت نیست. صادرات محصولاتی که آب مجازی کمتری را به خود اختصاص داده و واردات محصولاتی که سهم بیشتری در آب مجازی دارند یکی از کاربردهای این مفهوم است.



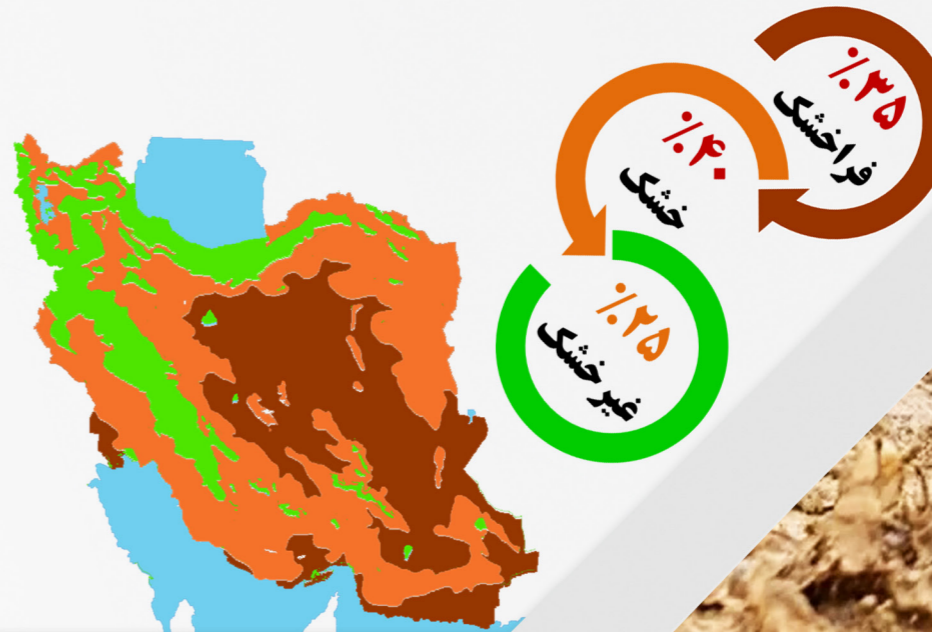
بتواند ۱۱۲ درصد به منابع آب قابل استحصال خود بیفزاید که این مقدار با توجه به امکانات و منابع آب موجود غیرممکن به نظر می‌رسد. با این وصف تغییر الگوی مصرف آب تنها راه سازگاری با کم آبی و جلوگیری از توسعه ابعاد بحران آب در کشور می‌باشد.

از سوی دیگر با مرور کشنده‌ترین حوادث طبیعی جهان در یک قرن اخیر، نام ایران در سوانحی همچون زلزله، سیل و بوران به چشم می‌خورد. در برخی از این سوانح بیشترین آمار تلفات جانی در تاریخ معاصر به کشور ما اختصاص دارد. در میان سوانح طبیعی معمول در ایران، سیل و زلزله از تکرار بیش‌تری برخوردار است به گونه‌ای که به‌طور متوسط در هر سال دست کم یکی از این دو پدیده رخ داده و منجر به بروز خسارت شده است. بر این اساس دو پدیده کم آبی (خشکی و



### مقام معظم رهبری:

مسئله مدیریت مصرف، یکی از ارکان اقتصاد مقاومتی است؛ یعنی مصرف متعادل و پرهیز از اسراف و تبذیر. هم دستگاه‌های دولتی، هم آحاد مردم و خانواده‌ها باید به این مسئله توجه کنند که امروز پرهیز از اسراف و ملاحظه تعادل در مصرف، بلاشک در مقابل دشمن یک حرکت جهادی است؛ انسان می‌تواند ادعا کند که این اجر جهاد فی سبیل‌الله را دارد.

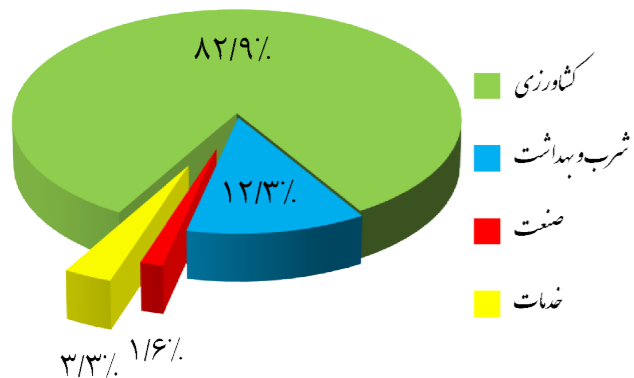


## آب در خراسان رضوی

در حال حاضر حدود ۸۳ درصد مصارف آب در استان خراسان رضوی مربوط به بخش کشاورزی است. در مقیاس جهانی بخش کشاورزی حدود ۷۰ درصد مصارف آب را به خود اختصاص می‌دهد که این عدد در کشورهای توسعه یافته کمتر و در کشورهای در حال توسعه بیشتر است.

کشاورزی تامین کننده امنیت غذایی، مواد اولیه بسیاری از صنایع و همچنین ضامن اشتغال به ویژه در جامعه روستایی کشور است.

کم توجهی به ارزش اقتصادی آب، دولتی شدن مدیریت آب و کاهش نقش مردم و بهره برداران منابع آب در تصدی گری و حفاظت از آن طی دهه های اخیر از جمله عوامل کلیدی در اضافه برداشت از منابع آب و توسعه بهره برداری های غیرمجاز در این بخش بوده است. پیاده سازی مدیریت مشارکتی منابع آب یکی از اقدامات اساسی در راستای تعادل بخشی منابع آب است.



رسوبات غنی تر می‌شوند. تخریب رژیم رودخانه‌ها و ممانعت از سیل به معنای تخریب سطح باروری خاک در این گونه دشت‌های سیلابی نیز هست. سیلاب‌ها باعث تغذیه آب‌های زیرزمینی شده و همچنین زمین‌های شور شده را شسته و از میزان آلودگی‌های ناشی از سموم و کودهای شیمیایی انباشته در اراضی می‌کاهد.

تحلیل ریسک در این میان نقش مهمی ایفا می‌کند. سیل آن‌گونه نیست که به‌طور کامل قابل پیشگیری و مقابله‌پذیر باشد. بنابراین همواره میزانی از خطر سیل وجود دارد و جوامع باید فواید اقتصادی و اجتماعی ناشی از قرار گرفتن در معرض سیل (نظیر سکونت در دشت‌های حاصل‌خیز سیلابی و منافع ناشی از آن) را با خسارات دوره‌ای ناشی از بروز سیل، متوازن سازند.

در گذشته نیاکان ما با وقف درختانی که برای فصل سیلاب کاشته می‌شد اقدام به اجرای سازه‌هایی می‌کردند که هنگام بروز سیلاب از سرعت رواناب کاسته و بخشی از جریان را به سمت اراضی کشاورزی هدایت می‌کرد تا از نظر آبی سیراب و از نظر مواد آلی تغذیه شوند.

پرهیز از ساختمان سازی در محدوده بستر و حریم رودخانه‌ها، عدم برداشت غیرمجاز شن و ماسه از بستر رودخانه، حفاظت از پوشش طبیعی زمین و جلوگیری از قطع درختان بوم سازگار، و همچنین پیاده سازی طرح های آبخیزداری محلی با اتکا بر مشارکت های مردمی و از سوی دیگر رعایت نکات ایمنی هنگام بروز سیلاب می‌تواند از خسارات سیلاب کاسته و فواید آن را تقویت نماید. متأسفانه هر سال تعدادی از هموطنان عزیز علیرغم دریافت هشدار، با ورود به جریان سیل، آسیب می‌بینند.

**\*سیلاب:** باتوجه به قرارگرفتن کشور عزیزمان ایران در کمربند خشک و نیمه خشک کره زمین و عرض های میانی؛ از آب هوایی متغیر و چهارفصل برخوردار است. بر این اساس بروز متناوب دوره های خشک و تر مانند آنچه در سال های اخیر رخ داده، جزیی از طبیعت این منطقه است. به ویژه آن که پدیده گرمایش جهانی و تغییر اقلیم نیز به تشدید این رخدادهای حدی دامن زده است.

تغییر الگوی بارش، کاهش سهم بارش برف و افزایش سهم بارش باران، جابجایی زمان بارندگی های فصلی، افزایش تعداد و شدت بارندگی های سیل آسا و ... از جمله عوارض پدیده تغییر اقلیم به شمار می آید. آمار ۳۰ ساله نشان می دهد که بارندگی سالانه در خراسان رضوی از ۱۰۰ تا ۳۰۰ میلی متر متغیر بوده است.

از سوی دیگر از بین رفتن پوشش طبیعی زمین در اثر چرای گسترده دام، قطع درختان، تبدیل اراضی بایر به زراعت و باغات، ساخت و ساز غیرمجاز و غیر ایمن در بستر و حریم رودخانه ها، موجب افزایش میزان آسیب پذیری در برابر این پدیده ها شده است به گونه ای که بسیاری از بارندگی های رگباری در فصل بهار و تابستان بلافاصله منجر به طغیان رودخانه و بروز خسارت های مالی و جانی می شود.

این در حالیست که سیلاب یک پدیده هیدرولوژیکی مفید و سودمند به حساب می آید. بسیاری از خشکی های حاصل خیز در کشورها، دشت های سیلابی هستند که بدون سیلاب، پایداری اکولوژیکی آن ها به خطر می افتد. سیل رسوبات بسیاری را در دشت های سیلابی انباشته می کند و زمین های کشاورزی با این

خشکسالی) و همچنین سیلاب، هر دو بخشی از شرایط و طبیعت اقلیم ایران است.

گرچه هر دو پدیده خشکسالی و سیلاب می تواند خسارات وسیعی به جوامع تحمیل نماید اما تجربه نیاکان ما و همچنین کشورهای پیشرو نشان داده که می توان این تهدیدها را به فرصت تبدیل نمود.

**\* خشکسالی:** کم آبی موجب توسعه پژوهش در زمینه تولید ارقام گیاهی مقاوم به خشکی و شوری و با طول دوره رشد کمتر شده که از عملکرد بیشتری نیز برخوردار هستند. همچنین توسعه کاشت گیاهان در گلخانه ها موجب افزایش کیفیت و کاهش ریسک تولید محصولات زراعی شده است. از سوی دیگر ایرانیان ۲۵۰۰ سال قبل با ابداع سازه مهندسی قنات، راهکاری پیشرفته برای بهره برداری پایدار از منابع آب زیرزمینی در شرایط کم آبی پیاده سازی کردند که همین امر نیز موجب گسترش نظام های سنتی و بومی بهره برداری و حقا به بری در حوزه منابع آب زیرزمینی شد.

علیرغم وجود این بستر مساعد تاریخی، فرهنگی و فناورانه؛ متأسفانه الگوی مصرف آب به ویژه در بخش کشاورزی، شرب و بهداشت در کشور و استان ما بسیار بیشتر از الگوی جهانی بوده، مسرفانه و غیربهره ور است.